

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-285931

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

(51)Int.Cl.
B 29 C 45/67
B 22 D 17/22
17/26
B 29 C 33/24

識別記号 廣内整理番号
7365-4F
H 8926-4E
J 8926-4E
8823-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平5-98432

(22)出願日 平成5年(1993)4月2日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 稲生 幸嗣

名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱
重工業株式会社名古屋機器製作所内

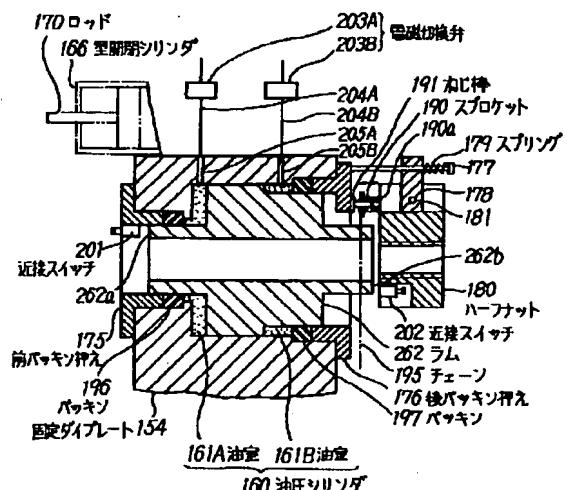
(74)代理人 弁理士 唐木 貴男

(54)【発明の名称】型締装置

(57)【要約】

【目的】射出成形機やダイカスト機における型締装置のラムの移動ストロークを確保して充分な潤滑を可能にすると共に、位相合せ用スプロケットへの偏荷重による悪影響を防止する。

【構成】ラム262内に挿入される移動金型側のタイバーをハーフナット180にて係止したのち、ラム262の油室161A、161Bへの圧油供給を制御することで型締めを行う型締装置において、前パッキン押え175及びハーフナット180にそれぞれ近接スイッチ201、202を固設することによって、ラム262の移動ストロークの終端位置を検出し、制御部を介して電磁切換弁203A、203Bにより前記圧油供給の切換制御を行い、ラム262の前進、後進及び停止ができるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定金型を保持する固定ダイプレートと、移動金型を保持する移動ダイプレートと、同移動ダイプレートを移動させる手段と、同移動ダイプレートに結合固定されており、かつ型閉じ後に型締めを行うタイバーと、同タイバーを固定ダイプレートに係止する係止手段と、同タイバーに張力を与えて型締めを行う型締手段である複動型油圧シリンダを形成するラムと、同ラムを挟む前パッキン押え及び後パッキン押えと、同後パッキン押えに固設したガイドバーに摺動自在に外嵌装されるブラケットを有する前記係止手段を構成するハーフナットと、前記後パッキン押えに固設したねじ棒の雄ねじと螺合する雌ねじを有するスプロケットと、前記ガイドバーに外嵌装され前記ハーフナットを前記ブラケットを介して前記スプロケットの方向に押すように付勢するスプリングとを備える型締装置において、前記前パッキン押え及び前記ハーフナットにそれぞれ固設した近接スイッチと、前記ラムの動作を制御する制御部を備え、前記スプロケットはチェーンによって回転駆動されて前記ガイドバーの軸方向に位置を変えることができ、前記ハーフナットは常時は前記スプロケットに当接させておき、また前記近接スイッチは前記ラムの各端面が一定の距離に近づいたことを検知して制御部に信号を送り、同制御部は油圧回路の電磁切換弁を切換えて前記ラムを前進、後進及び停止することができるよう構成したことを特徴とする型締装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は射出成形機又はダイカスト機における型締装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図2は従来の型締装置を示し、150は型締装置を載置固定するベースであり、同ベース150の一端には固定金型152を取付ける固定ダイプレート154が固定されている。158は移動ダイプレートで、同移動ダイプレート158側には移動金型156が取付けられており、またその脚部にはスライドシュー159が一体に取付けられ、ベース150上に設けられたガイドレール151に沿って、前後進可能に載置されている。なお、前記移動ダイプレート158のガイド部はすべり摺動でも、転動型ガイドでもよく、また空気又は磁力で浮上させたものでもよい。

【0003】 前記固定ダイプレート154の四隅には型閉じ後の型締力を発生させる油圧シリンダ160が形成されており、同油圧シリンダ160は後述する如くラム162を挟んで内部に油室161A, 161Bを有している。ラム162は図3に拡大して示す如く、外周が大小中径と多段に形成され、軸心にタイバー164のための挿入孔174が貫通形成されており、型締昇圧時は前記一方の油室161Aに圧油を送ることにより右方向に

移動し、その先端部163をハーフナット180に当接させ、かつハーフナット180がタイバー164と噛合した状態で、ハーフナット180を更に右方向に押して型締力を発生させる。タイバー164はナット165により一端を移動ダイプレート158に固定されていて、他端には所定の長さに亘ってねじ部172が形成され、このねじ部172は型締時に固定ダイプレート154の裏側に設けたハーフナット180と噛合う。166は固定ダイプレート154又は移動ダイプレート158に取付けられる型開閉シリンダであって、移動ダイプレート158を前後進させる。従って型開閉シリンダ166のロッド170の先端は、移動ダイプレート158又は固定ダイプレート154に固定される。

【0004】 175及び176は固定ダイプレート154の前記型締シリンダを構成する部分の前後に固定される前パッキン押え及び後パッキン押えであり、それぞれパッキン196及び197を押さえて固定している。また固定ダイプレート154の裏面側の後パッキン押え176にはガイドバー177が固定されていて、このガイドバー177にはナットを2分割して対向させたハーフナット180が、ブラケット178を介して摺動可能に支持され、同ハーフナット180はスプリング179により常にラム162の先端部163に圧接するように付勢されている。また同ハーフナット180は、ブラケット178に固定されたガイドバー181に沿って図示しない開閉機構により左右に開閉することができ、型締め時には閉じてタイバー164のねじ部172と噛合する。また前記後パッキン押え176には、ねじ棒191が固定されており、同ねじ棒191には内面に雌ねじが切られたスプロケット190が噛合っていて、同スプロケット190は、図示しないステッピングモータ等のチェーン駆動装置によりチェーン195を介して回転し、図3に矢印で示す方向に前後動できるようになっている。

【0005】 以上の構成において作用を説明する。型開閉シリンダ166の一方の油室168Aに圧油を送ると、移動ダイプレート158はガイドレール151に案内されて固定ダイプレート154側に進行し、タイバー164の先端は固定ダイプレート154のタイバー挿通孔174を突抜け、固定金型152と移動金型156が接合されたところで停止する。そしてスプロケット190を、予めチェーン195により駆動することにより後述するように位置決めしておく。また油圧シリンダ160の油室161Bに油圧をかけ、スプロケット190の端面190aとラム162の端面163aが当接する迄ラム162を同図左方向に移動して停止させる。この時ハーフナット180もスプリング179に押されてラム162が移動した分移動し、ラム先端部163とハーフナット端面が圧接した状態で停止する。このハーフナット停止位置は、タイバー164が固定ダイプレート15

4を貫通して停止した時点で、タイバー164のねじ部172とねじの位相がほぼ一致するように、制御装置により予め位置を割り出して決めておく。なお、この油圧シリンダ160は4本のタイバー164にそれぞれ対応して設けられている。

【0006】型閉じが終了したところで、ハーフナット180を図示しないハーフナット開閉装置により閉じ、次いで油圧シリンダ160の油室161A側に油圧をかける。タイバー164のねじ部172とハーフナット180のねじはこの時すでに噛合状態にあるので、ラム先端部163によりハーフナット180は右方向に押され、これによりタイバー164が引張られて型締力が発生する。成形が終了して型を開く時は、まず油圧シリンダ160の油室161Aの油圧を降下させ、次いでハーフナット180を図示しないハーフナット開閉装置により開いてタイバー164との噛合を解除し、その後型開閉シリンダ166の油室168Bに圧油を送れば、移動ダイプレート158が左方向に移動して型が開く。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記従来の型締装置には次のような問題点があった。即ち、固定金型152と移動金型156が当接して型閉じが終わるところで、ハーフナット180とタイバー164のねじ部172とを噛合させ、既にこのハーフナット180に当接しているラム162で右方向に押して型締力を発生させるので、型締時のラム162の移動距離は僅かである。また成形が終了して型を開くときは、ラム162は同じ距離を逆に移動して元の位置に戻るので、ラム162は短いストロークの前後進を繰り返すことになる。一方油圧シリンダ160のパッキン196及び197のラム162との摺動面の潤滑は、油室161A及び161B内の油によって行われているが、前述のようにラム162のストロークが小さいため潤滑油の供給が不充分となり、前記パッキン196及び197はしばしば油切れ状態となって損傷することがあった。

【0008】さらにハーフナット180とタイバー164のねじ部172とのねじ山の位相を合わせるために、油室161Bに油圧を送ってラム162を左方向に移動させ、予め位置決めされたスプロケット190の端面190aにラム162の端面163aを当接させるが、スプロケット190は1個で、かつラム162の軸に対しても偏心した円周上の位置にあるので、ラム162からの油圧力に抗して発生する比較的大きな力が偏心荷重又は曲げモーメントとして、ラム162、スプロケット190、ねじ棒191及び後パッキン押え176に作用して姿勢の変化、変形、摩耗等の悪影響を及ぼし、間接的にパッキン196及び197の損傷を促進することもあった。本発明は前記従来の課題を解決しようとするもので、ラムの移動ストロークを大きくして充分な潤滑を可能にすると共に、スプロケット等に偏荷重による悪影響

を生じさせない型締装置を提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、固定金型を保持する固定ダイプレートと、移動金型を保持する移動ダイプレートと、同移動ダイプレートを移動させる手段と、同移動ダイプレートに結合固定されており、かつ型閉じ後に型締めを行うタイバーと、同タイバーを固定ダイプレートに係止する係止手段と、同タイバーに張力を与えて型締めを行う型締手段である複動型油圧シリンダを形成するラムと、同ラムを挟む前パッキン押え及び後パッキン押えと、同後パッキン押えに固設したガイドバーに摺動自在に外嵌装されるプラケットを有する前記係止手段を構成するハーフナットと、前記後パッキン押えに固設したねじ棒の雄ねじと螺合する雌ねじを有するスプロケットと、前記ガイドバーに外嵌装され前記ハーフナットを前記プラケットを介して前記スプロケットの方向に押すように付勢するスプリングとを備える型締装置において、前記前パッキン押え及び前記ハーフナットにそれぞれ固設した近接スイッチと、前記ラムの動作を制御する制御部を備え、前記スプロケットはチェーンによって回転駆動されて前記ガイドバーの軸方向に位置を変えることができ、前記ハーフナットは常時は前記スプロケットに当接させておき、また前記近接スイッチは前記ラムの各端面が一定の距離に近づいたことを検知して制御部に信号を送り、同制御部は油圧回路の電磁切換弁を切換えて前記ラムを前進、後進及び停止することができるよう構成してなるもので、これを課題解決のための手段とするものである。

【0010】

【作用】ハーフナットに設けた近接スイッチ202によって、ラムをその右端面がハーフナットの左側面から僅かに離れた位置にあるように油圧によって停止させておく。型閉じ後タイバーとハーフナットを噛合させ、油圧シリンダの油室に圧油を送り、ラムの右端面でハーフナットを右側に押して型締力を発生させる。成形が終わったら油室の油圧を下げてタイバーとハーフナットの噛合を解き、移動ダイプレートを左側に移動して型開きを行い、同時に油圧シリンダの油室に圧油を送ってラムを左側に移動させる。ラムの左端面が前パッキン押えに設けられた近接スイッチに一定距離だけ近づいた位置に達すると、同近接スイッチからの信号によりラムは反転して右側に移動し、前述したハーフナットの左側面から僅かに離れた位置で停止して、1サイクルの成形作業を終了する。以上の如く前パッキン押えに設けた近接スイッチの位置によって、ラムは適当な長さの距離を往復移動するので、パッキンへ充分給油が行われ、またスプロケットにはスプリングの力以外は作用しないので、前述の大きな偏荷重に基づく姿勢の変化、変形、摩耗等の悪影響は生じない。

【0011】

【実施例】以下本発明の実施例を図面について説明する。なお、本発明の実施例装置において、図2に示す従来装置と同じ部分については同じ符号を用い、詳細な説明は省略する。さて図1は固定ダイプレートの要部の縦断面図で、従来装置として説明した図3に対応しており、201及び202は前パッキン抑え175及びハーフナット180にそれぞれ固設されている近接スイッチで、油圧シリンダ160におけるラム262の左端面262a及び右端面262bが一定距離に近づいたら、これらを検出して信号を図示省略の制御部に送り出すよう構成されている。203A、204A及び205Aはそれぞれ油圧シリンダ160の油室161Aに通ずる作動油の電磁切換弁、油配管及び固定ダイプレート154に設けられた油通路で、同様に203B、204B及び205Bは油室161Bに通ずる作動油の電磁切換弁、油配管及び固定ダイプレート154に設けられた油通路である。

【0012】次に以上の如く構成された本発明の実施例について作用を説明すると、移動ダイプレート158が開いているときは、ハーフナット180はスプリング179に押されて左側をスプロケット190の端面190aに当接させて、後述するように調整された位置で停止しており、ラム262は右側に寄り右端面262bがハーフナット180の左側面より僅かに離れた位置で油圧によって停止している。この停止位置は近接スイッチ202によって検出されたハーフナット180から一定距離だけ離れた位置である。このときラム262の左端面262aは近接スイッチ201から適当に離れた位置にある。次に移動ダイプレート158が開閉シリンダのロッド170により右側に移動して移動金型156と固定金型152が閉じた後、ハーフナット180を図示省略のハーフナット開閉装置によってタイバー164のねじ部172に噛合させる。ハーフナット180はそのねじ山がタイバーのねじ部172のねじ山と位相が合うように調整されている。なおこの位置の調整は、チェーン195を介してスプロケット190を回転させることにより矢印の方向に移動させて行う。次いで図示省略の制御部からの指示によって電磁弁203A及び203Bを切換え、油圧シリンダ160の油室161Aに圧油を送ると、ラム262は右側に僅かに移動して右端面262bをハーフナット180に当接させ、同ハーフナット180を右側に押して型締力を発生する。

【0013】この時、ハーフナット180の左側面とスプロケット190の右端面190aとの間は若干の間隙ができる。成形が終了したら電磁弁203A及び203Bを切換えて油室161Aの油圧を下げる後、ハーフナット180を図示省略のハーフナット開閉装置で開いてタイバー164との噛合を解く。次いで型開閉シリンダ166のロッド170によって移動ダイプレート158

を左方向に移動させ、同時に電磁弁203A及び203Bを切換えて、油室161Bに圧油を供給してラム262を左側に移動させる。ハーフナット180はラム262の移動に伴ないスプリング179に押されて左側に移動し、左側面をスプロケットの端面190aに当接した定位置で停止する。ラム262は更に左側に移動し、左端面262aが近接スイッチ201から一定距離だけ離れた位置に達したところで、同近接スイッチ201からの信号により電磁弁203A及び203Bを切換え、ラム262を反転して右側へ移動させ、ラム262の右端面262bが近接スイッチ202に一定距離だけ近づいた位置に達したところで、同近接スイッチ202からの信号により電磁切換弁203A及び203Bを切換えて閉じ、油圧シリンダ160をロックして停止固定させ、最初の状態に戻る。以下前述と同様の動作を繰り返す。

【0014】なお、ハーフナット180とタイバーのねじ部172の噛合が解かれた後のラム262の前後進動作は、移動ダイプレート158が型開き（及び型閉じ）の動作を行っている時間内に行われる所以、成形サイクルタイムには影響しない。また近接スイッチ201及び202はスイッチに近接体となるラム262の端面262a、262bとの関係位置が常に一定して作動すればよく、静電容量式や高周波誘導式などの方式を問わず、また近接スイッチの代わりに光電式スイッチ或いは機械的なマイクロスイッチを用いてもよい。

【0015】

【発明の効果】以上詳細に説明した如く本発明によれば、ラムが適当に長い距離を前後進することが可能であるため、ラムとパッキンの駆動部に充分給油が行われ、油切れによるパッキンの破損を防ぐことができる。またスプロケットにはスプリングの力が作用するのみで、従来のようにスプロケットとラムの間に大きな偏荷重又は曲げモーメントが作用しないので、ラム、スプロケット、ねじ棒、パッキン抑えに姿勢の変化、変形、摩耗等が生ぜず、パッキンへの悪影響がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る型締装置の要部の拡大縦断面図である。

【図2】従来の技術を示す型締装置の型開き状態の装置全体の縦断面図である。

【図3】図2における従来の型締装置の要部拡大縦断面図である。

【符号の説明】

152 固定金型

154 移動ダイプレート

156 移動金型

158 移動ダイプレート

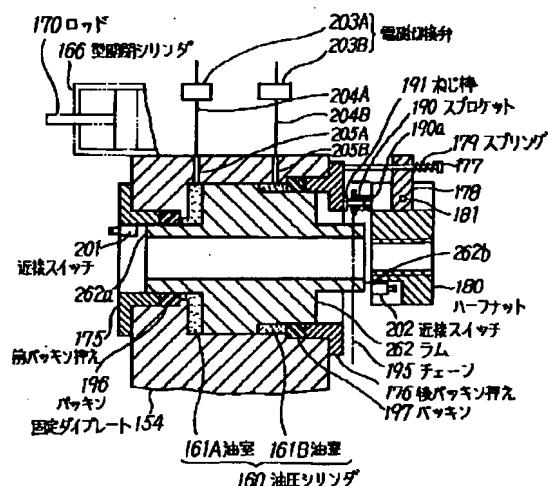
160 油圧シリンダ

164 タイバー

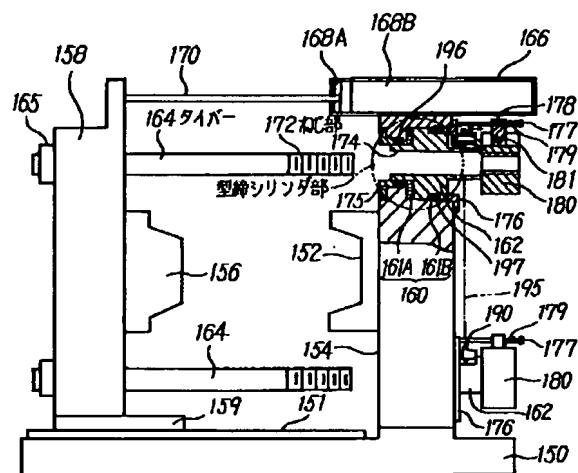
175 前パッキン押え
176 後パッキン押え
177 ガイドバー
178 ブラケット
179 スプリング
180 ハーフナット

190 スプロケット
191 ねじ棒
195 チェーン
201, 202 近接スイッチ
203A, 203B 電磁切換弁
262 ラム

【図1】



【図2】



【図3】

